

Предисловие

Раздел 1. ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА

Глава 1. Некоторые сведения из элементарной геометрии

§1. Необходимые определения и обозначения

§2. Преобразование подобия. Перемещение

§3. Направленный отрезок. Параллельный перенос

§4. Сложение направленных отрезков. Композиция параллельных переносов

§5. Умножение направленного отрезка на число

Глава 2. Векторы. Линейные операции над векторами

§1. Основные определения

§2. Сумма векторов. Разность векторов

§3. Умножение вектора на число. Признак коллинеарности векторов. Векторное параметрическое уравнение прямой.

Деление отрезка в заданном отношении

§4. Матрицы, определители, системы линейных уравнений (случаи $n = 2$ и $n = 3$)

§5. Признак компланарности векторов. Базис на плоскости и в пространстве. Разложение вектора по базису. Необходимые и достаточные условия коллинеарности и компланарности векторов. Векторное параметрическое уравнение плоскости

§6. Система координат. Координаты точки в системе координат. Деление отрезка в заданном отношении.

Координатные уравнения прямой и плоскости

§7. Формулы перехода от одной системы координат к другой

§8. Параллельное проецирование

§9. Некоторые примеры

Глава 3. Скалярное произведение векторов

§1. Угол между векторами. Определение скалярного произведения векторов. Теорема косинусов

§2. Свойства скалярного произведения

§3. Ортогональное проецирование в пространстве. Нормальное векторное уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от точки до прямой в пространстве

§4. Ортонормированный базис. Прямоугольная декартова система координат. Нормальное уравнение прямой на плоскости. Ортогональное проецирование на плоскости. Расстояние от точки до прямой на плоскости.

Прямая на плоскости. Прямая и плоскость в пространстве

Глава 4. Ориентация на плоскости и в пространстве

§1. Поворот плоскости

§2. Полярные координаты на плоскости

§3. Переход от одной прямоугольной системы координат на плоскости к другой

§4. Ориентация тройки векторов

§5. Цилиндрические и сферические координаты точки в пространстве

Глава 5. Комплексные числа и векторы на плоскости

§1. Комплексные числа и действия над ними

§2. Свойства действий над комплексными числами

§3. Тригонометрическая и показательная формы записи комплексных чисел

§4. Геометрические интерпретации комплексных чисел.

Интерпретация I

§5. Геометрические интерпретации комплексных чисел.

Интерпретация II

Глава 6. Векторное произведение векторов

§1. Определение и свойства векторного произведения. Условие

коллинеарности векторов

§2. Площадь параллелограмма, треугольника, четырехугольника

§3. Двойное векторное произведение. Векторное уравнение прямой в пространстве.

Нормальный вектор плоскости

Глава 7. Смешанное произведение векторов

§1. Определение и свойства смешанного произведения. Объем ориентированного параллелепипеда. Объем тетраэдра

§2. Выражение смешанного произведения через компоненты сомножителей. Условие компланарности трех векторов.

Координатное уравнение плоскости

§3. Взаимный базис

§4. Векторные задачи на прямую и плоскость

Задачи для самостоятельного решения

Дополнение

Предметный указатель

Рекомендуемая литература